

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-123230

(43)Date of publication of application : 17.05.1996

(51)Int.Cl.

G03G 15/20

G03G 15/20

G05D 23/19

H05B 3/00

H05B 3/00

(21)Application number : 06-253605

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 19.10.1994

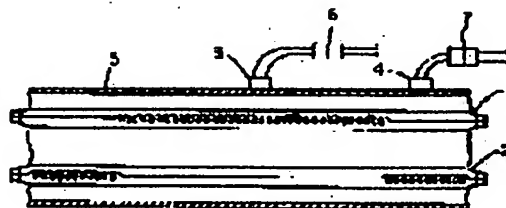
(72)Inventor : YASUDA KEIZO

(54) FIXING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a fixing device capable of compensating the loss of heat at the end of a heater even in constitution that temperature sensitively changes to the heater and controlling the temperature most efficiently for heat taking- away action in the case the sheets of various sizes are passed.

CONSTITUTION: A heating roller 5 is about 10% longer than a maximum paper passing size and is provided with the 1st heater 1 heating the center area of the roller and the 2nd heater 2 heating both end areas of the roller which are along the axial direction of the roller 5. The calorific value of the 1st heater 1 per unit length in the center area of the roller is equal to that of the 2nd heater 2 at the end area of the roller, and the division of the center area of the roller heated by the 1st heater 1 and the end area of the roller heated by the 2nd heater 2 is constituted in the ratio of 7:3 to 6:4. 1st and 2nd thermistors 3 and 4 detecting the temperature of the roller are arranged nearly in the center of the roller and nearly in the center of the end area of the roller heated by the 2nd heater, and the driving of the 1st and the 2nd heaters 1 and 2 is controlled according to signals from the 1st and the 2nd thermistors 3 and 4.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 18.02.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-123230

(43) 公開日 平成8年(1996)5月17日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/20	1 0 3			
	1 0 9			
G 0 5 D 23/19		G		
H 0 5 B 3/00	3 3 5			
	3 7 0			

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-253605

(22) 出願日 平成6年(1994)10月19日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 安田 恵三

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

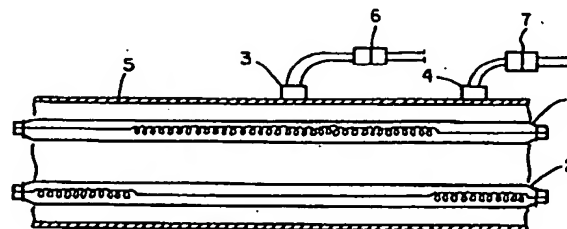
(74) 代理人 弁理士 伊藤 武久 (外1名)

(54) 【発明の名称】 定着装置

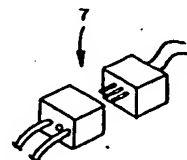
(57) 【要約】

【目的】 ヒータに対して敏感に温度変化の現われる構成であっても、端部での熱の損失を補償できるとともに、各種サイズのシートを通紙した場合の奪熱作用に対して最も効率的に温度制御を行う定着装置を提供する。

【構成】 加熱ローラ5が最大通紙サイズよりもほぼ1割増しの長さを有し、加熱ローラ5の軸線方向に沿ったローラ中央域を加熱する第1ヒータ1とローラ両端部域を加熱する第2ヒータ2とを備え、第1ヒータ1のローラ中央域での単位長さ当たりの発熱量が第2ヒータ2のローラ端部域でのそれに等しく、第1ヒータ1で加熱されるローラ中央域と第2ヒータ2で加熱されるローラ端部域の配分が7:3～6:4の比率に構成され、ローラの略中央及び第2ヒータで加熱されるローラ端部域のほぼ中央のそれぞれにローラ温度を検知する第1、第2サーミスタ3、4が配置され、これら第1、第2サーミスタの信号がそれぞれ第1、第2ヒータの駆動を制御する。



(a)



(b)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部に熱源を有する加熱ローラと、当該加熱ローラに圧接する加圧ローラと、加熱ローラの表面温度を検知する検知手段と、当該検知手段からの信号に基づき熱源の駆動を制御する制御手段とを有する定着装置において、

前記加熱ローラが、最大通紙サイズよりもほぼ1割増しの長さを有しており、

前記熱源が加熱ローラの軸線方向に沿ったローラ中央域を加熱する第1ヒータとローラ両端部域を加熱する第2ヒータとからなり、第1ヒータのローラ中央域での単位長さ当たりの発熱量が第2ヒータのローラ端部域での単位長さ当たりの発熱量に等しく、第1ヒータで加熱されるローラ中央域と第2ヒータで加熱されるローラ端部域の配分が7:3~6:4の比率に構成され、

ローラの略中央及び第2ヒータで加熱されるローラ端部域のほぼ中央のそれぞれにローラ温度を検知する第1検知手段と第2検知手段が配置され、これら第1検知手段及び第2検知手段の信号がそれぞれ第1ヒータ及び第2ヒータの駆動を制御するようになっていることを特徴とする定着装置。

【請求項2】 第2ヒータのローラ中央域に相当する部分における発光強度がローラ端部域での発光強度の5~20%に制限されていることを特徴とする請求項1に記載の定着装置。

【請求項3】 第2ヒータのローラ端部加熱域が第1ヒータのローラ中央加熱域と少なくとも部分的に重複することを特徴とする請求項1又は2に記載の定着装置。

【請求項4】 第2制御手段における立ち上がり時のコピー可能信号を発するための所定温度が、第1制御手段における当該温度よりも高いことを特徴とする請求項1~3のいずれか一項に記載の定着装置。

【請求項5】 第1制御手段と第2制御手段のそれぞれの接続部が、互いに形状的又は/及び色彩的に相違することを特徴とする請求項1~4のいずれか一項に記載の定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、アナログ複写機、デジタル複写機、ファクシミリ、レーザプリンタ等の画像形成装置に関し、特にその定着装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】良く知られた画像形成装置の画像形成プロセスの原理では、帯電チャージャにより一様帯電された感光体表面に、画像情報に関する露光が行われ、それによって感光体表面に静電潜像が形成され、この静電潜像をトナーで現像して、転写部でシートに転写して、この未定着トナー像を担持したシートを定着装置に搬入して、加熱ローラとこれに圧接された加圧ローラとの間に挟持して、定着処理するようになっている。

2

【0003】一方、画像情報を記録するシートについては従来からA列、B列、レター列、更には不定形サイズ等と種々存在している。これらのいずれのサイズのシートが用いられても、画像記録が確実に行われなければならない、そのために各画像形成プロセスにおいて、いろいろな提案がなされている。

【0004】定着プロセスに用いられる定着装置としては、単一の加熱手段により加熱ローラへの加温がなされるタイプのものが従来広く用いられていたが、当該加熱手段の軸方向長さを通紙可能な最大シートサイズに合わせて決めるようにすると、小サイズ通紙時に、その非通紙域の容熱が通紙域に比べて小さいので、温度制御のためのセンサを当該非通紙域に配置したものでは、定着のための熱量が不足して定着不良を生じ、また常に通紙域になる範囲にセンサを配置したものでは、非通紙域の加熱ローラの温度が適正範囲を越えて上昇し、トナーのオフセットやローラ表面の離型層を破壊したり、軸受の焼き付け等の不具合を生じていた。そのため、例えば特公昭60-34753号公報では、ヒータ部を複数にし

て、これらを互いに独立制御し、加熱ローラ表面の温度の均一化を図ることが提案されているが、昨今のローラの薄肉化がすすんだ装置にはそぐわない構成となってしまう。そこで、肉厚3mm以下でアルミニウム等からなる薄肉ローラのようにヒータに対して敏感に温度変化の現われる構成の定着装置でも、安定した温度分布を得ることができるための提案が数多く行われている。

【0005】例えば特開平3-192287号公報では、シートのサイズが小さく、加熱ローラの端部にシートが通紙されない部分を生じても、この部分に対応する

加熱ローラ内のヒータの外方を遮断部材で覆い、このヒータからの熱が加熱ローラの非通紙部に伝わらないようにすることが提案されている。これにより、加熱ローラのシートが通紙される部分の外表面温度が定着に適した温度に制御されても、シートによる温度降下がない非通紙部が高温になることがなく、加熱ローラの長手方向外表面温度を定着に適した均一な温度分布に維持することができるとするのである。

【0006】しかしながら、特開平3-192287号公報に開示の技術では、加熱ローラの内部にヒータの他に、移動制御される遮断部材を配設しなければならず、装置全体の小型化に伴う加熱ローラの小径化にはマイナスに作用せざるをえない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】そこで例えば特開平3-185482号に開示の技術では、加熱ローラの両端部における発熱量が中央部よりも大きい第1ヒータと、加熱ローラの中央部における発熱量が両端部よりも大きい第2ヒータとを備え、ヒータ駆動制御手段の設定を、第1ヒータへの通電を通紙時及び非通紙時に行い、第2ヒータへの通電を通紙時のみに行うようにすることで、

非通紙時においては、第1ヒータを通电することにより、両端部における支持部での熱の損失を補償して加熱ローラ上の温度分布を均一とし、通紙時においては、第2ヒータに追加的に通电することにより、シートにより熱を奪われても加熱ローラ上の温度分布が均一になるようにしている。

【0008】同様に特開平4-240683号公報でも、加熱ローラの熱源を、加熱ローラの軸方向に沿って発生熱量分布が異なり、選択的にいずれか1つが使用される棒状の2本の第1、第2ヒータから構成することが開示されている。このような構成により、所定サイズのシートの連続定着処理枚数に応じて、第1、第2ヒータを切り替えるようにし、定着ローラの軸方向温度の均一化が図られている。

【0009】これらは、2本の並列するヒータにおける軸方向での発熱量に変化をもたせ、作動時と待機時でのそれぞれの温度分布を均一化するものであるが、特開平3-185482号公報開示の技術では、温度制御のためのサーミスタを加熱ローラ端部に配置するだけなので、定着装置としての温度制御は一括で行われており、シートサイズの違いによるローラの長手方向での温度変化に細かく対応することは困難である。また特開平4-240683号公報開示の技術では、発生熱量分布が異なる2本のヒータのいずれかだけを選択的に使用するというものなので、ローラの長手方向での温度変化に対する調整がゆっくりとならざるをえない。

【0010】そこで本発明は、このように従来提案されてきた技術に鑑み、肉厚3mm以下でアルミニウム等からなる薄肉ローラのようにヒータに対して敏感に温度変化の現われる構成の定着装置であっても、端部での熱の損失を補償できるとともに、各種サイズのシートを通紙した場合の奪熱作用に対して最も効率的に温度制御を行い、安定した温度分布が得られる定着装置を提供することを課題とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明にしたがい、加熱ローラが、最大通紙サイズよりもほぼ1割増しの長さを有しており、熱源が加熱ローラの軸線方向に沿ったローラ中央域を加熱する第1ヒータとローラ両端部域を加熱する第2ヒータとからなり、第1ヒータのローラ中央域での単位長さ当たりの発熱量が第2ヒータのローラ端部域での単位長さ当たりの発熱量に等しく、第1ヒータで加熱されるローラ中央域と第2ヒータで加熱されるローラ端部域の配分が7:3~6:4の比率に構成され、ローラの略中央及び第2ヒータで加熱されるローラ端部域のほぼ中央のそれぞれにローラ温度を検知する第1検知手段と第2検知手段が配置され、これら第1検知手段及び第2検知手段の信号がそれぞれ第1ヒータ及び第2ヒータの駆動を制御するように構成される。

【0012】第1検知手段と第2検知手段はそれぞれ第1ヒータと第2ヒータの駆動を制御するもので、それぞれの主動作の中央域に配置されるので、第1ヒータで加熱されるローラ中央域と第2ヒータで加熱されるローラ端部域の配分が8:2程度になると、第2検知手段による検知温度がローラ端部の熱損失作用に大きく影響されて、立ち上がり時には適正温度が検知されるまでの時間がかかることとなり、また第1ヒータでカバーされる範囲が広がるために、連続定着処理されるシートのサイズが小さいものから大きなものに変更された場合に、当該大きなサイズのシート両端に過剰の熱量が与えられる問題を発生する。

【0013】また第1ヒータと第2ヒータによるそれぞれの加熱配分を5:5程度にすると、例えば最大通紙サイズがA3縦(297mm)である定着装置では、加熱ローラの長さが320~330mmとなり、第2検知手段が、次に大きな通紙サイズであるB4縦(257mm)の端縁にかかる位置に配置されることとなり、このようなB4縦又はB5横の通紙を繰り返した後にA3縦又はA4横シートを通紙すると、B列シートでは非通紙域であった範囲の温度が上がり過ぎて、A列シートの両端にオフセットが生じた。

【0014】第2ヒータのローラ中央域に相当する部分における発光強度はローラ端部域での発光強度の5~20%に制限されているのが好適である。

【0015】第2ヒータのローラ端部加熱域が第1ヒータのローラ中央加熱域と少なくとも部分的に重複することも、好都合である。

【0016】第2制御手段における立ち上がり時のコピー可能信号を発するのための所定温度が、第1制御手段における当該温度よりも低くなっているのが良い。

【0017】第1制御手段と第2制御手段のそれぞれの接続部が、互いに形状的又は/及び色彩的に相違していれば、好ましい。

【0018】

【実施例】本発明の詳細を、図に示された実施例に基づいて、以下に説明する。

【0019】図1に本発明に係る定着装置の加熱ローラ部分の構成を示す。それぞれが例えば赤外線ハロゲンヒータであるメインである第1ヒータ1とサブである第2ヒータ2とが、加熱ローラ5の軸線方向に平行して内蔵されている。第1ヒータのコイル部分の長さは210mmあり、第2ヒータのコイル部分は、その両端でそれぞれ55mmの長さを有している。例えば、ヒータの総出力を1000Wとすると、各ヒータのコイル部分での単位長さ当たりの発熱量が等しいので、第1ヒータ分が656Wで第2ヒータ分が344Wとなり、また図2に示されるように各ヒータの発光分布でも同じく等しい発光度を呈する。加熱ローラ5表面の中央部には第1サーミスタ3が配置され、第2ヒータ2で加熱されるローラ端

部域の中央部には第2サーミスタ4が配置され、それぞれのサーミスタ3、4が第1ヒータ1、第2ヒータ2のON/OFF制御をそれぞれ行う。

【0020】第1サーミスタ3のコネクタ6には2ピンタイプのもが使用され、第2サーミスタ4のコネクタ7には図1(b)に示されるように3ピンタイプのもが使用されていて、サーミスタの配線ミスを防ぐようになっている。各コネクタの形状を異ならせたり、配色を変えるようにしてもよい。このように配線ミスを防ぐことで、第1ヒータのローラ中央域での単位長さ当たりの発熱量と、第2ヒータのローラ端部域での単位長さ当たりの発熱量とを等しくすることが確保される。

【0021】第2ヒータ2は、加熱ローラ5の両端のみを加熱し、したがって当該部分でのみ発光を要し、したがって図1(a)に示されるように、当該箇所ワイヤをコイル状に形成し、非発光部である中央域は発光しないことを理想とする。しかしながら、コスト的な観点から、また直線ワイヤ部のたわみを制限するために、図3に示されるように、第2ヒータ2の発光部たるコイル部8の他に、直線ワイヤ部に対して局部的にコイル状の保持部9を形成し、図3(b)に示されるように、当該保持部9を固定具10で支持して、直線ワイヤ部を固定する。その際、このコイル状保持部9は発光し、発熱するが、コイル部8の発光程度に比して20%程度、場合によっては20%を超えてもよいが非発光域全体として5~20%に抑えることで、ヒータの効率を極度に落とさずに済む。この状態での発光分布例を図4に示す。

【0022】なお、加熱ローラの端部域の温度上昇は、熱損失のために中央域よりも鈍くなる傾向があるので、予め端部域の制御温度と中央域の制御温度とを異ならせるようにしてもよい。例えば、端部制御温度を175℃とし、中央制御温度を185℃として、立ち上がり時間の短縮を図り、また小サイズコピー時の端部の温度上昇を抑えるようにする。

【0023】立ち上がり時の時間短縮を図るためには、上記制御温度の調整の他に、上記ヒータの出力配分のままで、第1ヒータ1の発光長さを例えば260mmとし、第2ヒータ2の端部発光部と重なるようにしてもよい。この状態での発光分布を図5に示す。

【0024】

【発明の効果】請求項1に記載の定着装置によれば、加熱ローラが、最大通紙サイズよりもほぼ1割増しの長さを有しており、熱源が加熱ローラの軸線方向に沿ったローラ中央域を加熱する第1ヒータとローラ両端部域を加熱する第2ヒータとからなり、第1ヒータのローラ中央域での単位長さ当たりの発熱量が第2ヒータのローラ端部域での単位長さ当たりの発熱量に等しく、第1ヒータで加熱されるローラ中央域と第2ヒータで加熱されるローラ端部域の配分が7:3~6:4の比率に構成され、ローラの略中央及び第2ヒータで加熱されるローラ端部

域のほぼ中央のそれぞれにローラ温度を検知する第1検知手段と第2検知手段が配置され、これら第1検知手段及び第2検知手段の信号がそれぞれ第1ヒータ及び第2ヒータの駆動を制御するように構成されているので、例えば肉厚が3mm以下の薄肉ローラのようにヒータに対して敏感に温度変化が現われる構成のものであっても、端部での熱の損失を補償しながら、各種サイズのジートを通紙した場合の奪熱作用に対する温度制御を最も効率的に行うことができ、常に安定した温度分布が提供される。

【0025】請求項2に記載の定着装置によれば、第2ヒータのローラ中央域に相当する部分における発光強度がローラ端部域での発光強度の5~20%に制限されているので、コスト的に有利で量産性を高めることが可能となる。第2ヒータのローラ中央域の発光を全く抑えようとするには、当該非発光域に発光域よりも線径の太いものを使用する等の必要があるが、そのような構成ではその溶着部が不安定となりがちで、ヒータのON/OFFで断線する場合があります。所定の寿命まで持たない場合がままあり、信頼性の劣るものとなりがちであり、また非発光域を純粋に直線状に形成することで、ヒータランプ管内での遊びも大きくなるなどの問題があったが、ローラ中央域を局部的にコイル状にしてローラ端部域での発光強度の5~20%に調整することでこれらの問題を解消できた。

【0026】請求項3に記載の定着装置によれば、第2ヒータのローラ端部加熱域が第1ヒータのローラ中央加熱域と少なくとも部分的に重複しているため、立ち上がり時に熱損失の大きなローラ両端部での加温上昇率を高め、立ち上がり時間の短縮を図ることができる。

【0027】請求項4に記載の定着装置によれば、第2制御手段における立ち上がり時のコピー可能信号を発するための所定温度が、第1制御手段における当該温度よりも低くなっているため、立ち上がり温度の時間を短縮でき、また待機時の省電力化を図ることができ、更には通紙時でも第2ヒータの通電時間を短くすることができ、同じく省電力化できる。

【0028】請求項5に記載の定着装置によれば、第1制御手段と第2制御手段のそれぞれの接続部が、互いに形状的又は及び色彩的に相違しているため、出力配分を誤ることがなく、所望の発光強度を確保でき、配線ミスによる不具合、最悪の場合には発火事故等を未然に防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る定着装置の概略図で、(a)は全体図、(b)は特に連結部の詳細を示すものである。

【図2】図1の構成における発光分布を示す図である。

【図3】第2ヒータの部分図で、(a)は斜視図、

(b)は断面図である。

【図4】コスト的に優れた第2ヒータを用いた場合の発

7

光分布を示す図である。

【図5】第1ヒータと第2ヒータのそれぞれの発光域が重複する様子を示す発光分布図である。

【符号の説明】

1 第1ヒータ

2 第2ヒータ

3 第1サーミスタ

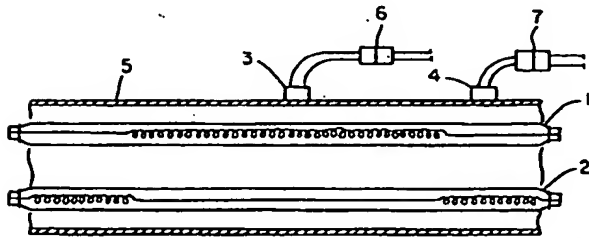
4 第2サーミスタ

5 加熱ローラ

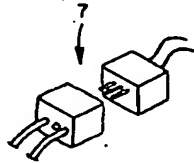
6、7 コネクタ

8

【図1】

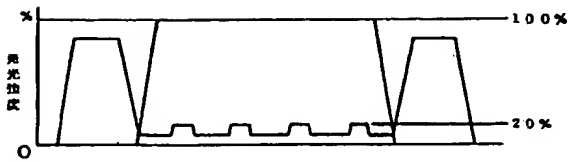


(a)

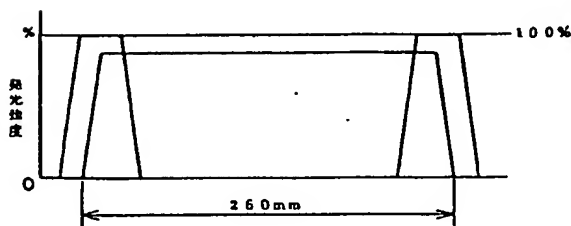


(b)

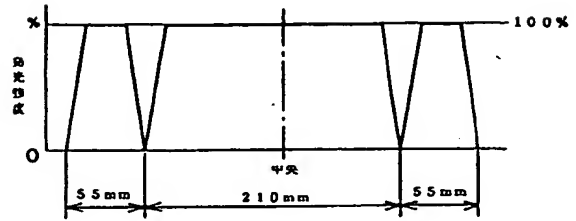
【図4】



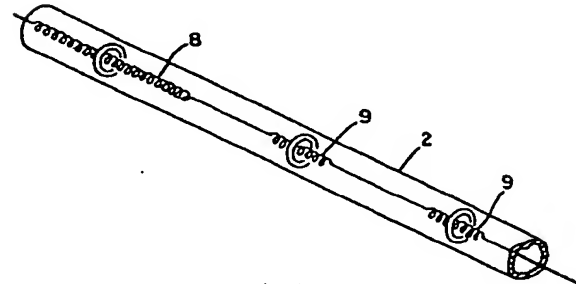
【図5】



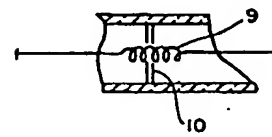
【図2】



【図3】



(a)



(b)